

INJECTION STRETCH BLOW MOLDING METHOD AND APPARATUS

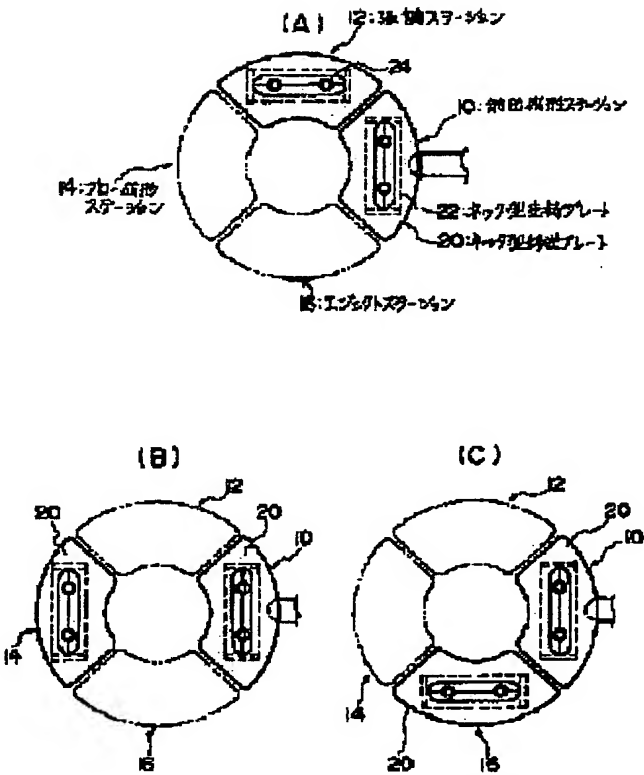
Publication number: JP6079773
Publication date: 1994-03-22
Inventor: KOGA KOHEI
Applicant: NISSEI ASB MACHINE CO LTD
Classification:
- International: B29C49/06; B29C49/36; B29C49/42; B29C49/70; B29C49/12; B29L22/00; B29C49/06; B29C49/28; B29C49/42; B29C49/08; (IPC1-7): B29C49/36; B29C49/06; B29C49/70; B29L22/00
- European: B29C49/06B; B29C49/42B
Application number: JP19920255756 19920831
Priority number(s): JP19920255756 19920831

Also published as:
EP0585859 (A1)
US5424022 (A1)
EP0585859 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP6079773

PURPOSE:To make the number of neck mold support plates less than the total number of stations in injection stretch blow molding without deteriorating production efficiency.
CONSTITUTION:An injection molding station 10, a temp. control station 12, a blow molding station 14 and an ejection station 16 are arranged on the rotary feed route of neck mold support plates 22 supporting neck molds 24 at every angle of rotation of 90 deg. and two neck mold support plates 22 are arranged with respect to the total number 4 of those stations. Within the time T executing the injection molding process in the station 10, the other neck mold support plate 22 is fed between the stations 12,14,16. Before the elapse of the time T, the neck mold support plate 22 after the completion of ejection stands by at the station 16.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-79773

(43)公開日 平成6年(1994)3月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 49/36

6122-4F

49/06

6122-4F

49/70

6122-4F

// B 2 9 L 22:00

4F

審査請求 未請求 請求項の数4(全10頁)

(21)出願番号

特願平4-255756

(22)出願日

平成4年(1992)8月31日

(71)出願人 000227032

日精エー・エス・ビー機械株式会社

長野県小諸市甲4586番地3

(72)発明者 古賀 光平

長野県小諸市甲4586番地3 日精エー・エ

ス・ビー機械株式会社内

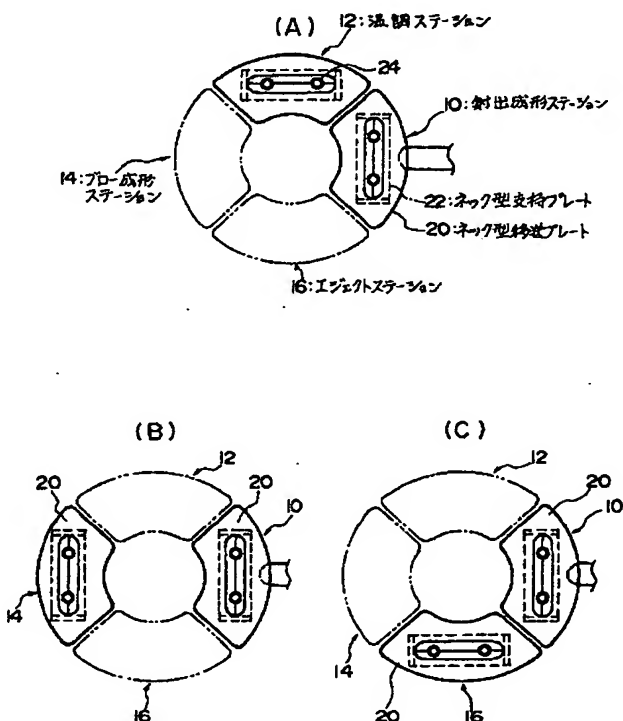
(74)代理人 弁理士 井上 一 (外2名)

(54)【発明の名称】 射出延伸吹込成形方法及び装置

(57)【要約】 (修正有)

【目的】 ネック型支持プレート20の数をステーションの総数よりも少なくし、しかも生産効率を悪化することのない射出延伸吹込成形方法および装置の提供。

【構成】 ネック型24を支持するネック型支持プレート20の回転搬送経路上には、回転角90°毎に射出成形ステーション10、温調ステーション12、ブロー成形ステーション14およびエジェクトステーション16が配置され、このステーションの総数4に対し、ネック型支持プレート22は二個設けられ、ステーション10での射出成形工程を実施する時間T内に、他のステーション12、14、16間で他のネック型支持プレート22を搬送する。時間Tが経過する前に、エジェクトの終了したネック型支持プレート22がステーション16にて待機している。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 中空容器及びそれを成形するためのプリフォームのネック部を保持するネック型を支持して搬送するネック型支持プレートを、少なくとも射出成形ステーション、ブロー成形ステーションを含むM個 ($M \geq 3$) のステーションに循環搬送して、前記プリフォームの射出成形工程と、射出成形時の熱を保有した前記プリフォームから前記中空体をブロー成形する工程とを繰り返し実施する射出延伸吹込成形方法において、前記ネック型支持プレートの総数をN個 ($2 \leq N < M$)

とし、前記射出成形ステーションに配置された前記ネック型支持プレートを用いて前記射出成形工程を実施する射出成形時間T内に、前記射出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートを搬送する工程と、

前記射出成形時間Tが経過する前に、前記中空体をエジェクトした前記ネック型支持プレートが前記射出成形工程の前工程を実施するステーションにて待機しており、射出成形時間Tが経過した後に、前記射出成形ステーション及びその前工程のステーションに存在する2つの前記ネック型支持プレートを同時に次工程に搬送する工程と、を有することを特徴とする射出延伸吹込成形方法。

【請求項2】 請求項1において、一つの前記ネック型支持プレートが、前記射出成形ステーションの次工程のステーションに搬入されてから、前記射出成形ステーションの前工程のステーションにて待機状態となるまでのトータル所要時間が、 $(N-1) \times T$ 以下であることを特徴とする射出延伸吹込成形方法。

【請求項3】 プリフォームを射出成形する射出成形ステーション、及びそのプリフォームから中空体をブロー成形するブロー成形ステーションを含むM個 ($M \geq 3$) の処理ステーションと、前記中空容器又は前記プリフォームのネック部を保持するネック型を支持して前記各処理ステーションに循環搬送するN個 ($2 \leq N < M$) のネック型支持プレートと、前記射出成形ステーションに配置された前記ネック型支持プレートを用いて射出成形工程を実施する射出成形時間T内に、前記射出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートを搬送駆動し、前記射出成形時間Tが経過する前に、前記中空体をエジェクトした前記ネック型支持プレートを前記射出成形工程の前工程を実施するステーションにて待機させておき、前記射出成形時間Tが経過した後に、前記射出成形ステーション及びその前工程のステーションに存在する2つの前記ネック型支持プレートを同時に次工程に搬送駆動する搬送駆動手段と、を有することを特徴とする射出延伸吹込成形装置。

【請求項4】 請求項3において、前記各処理ステーションは前記ネック型支持プレートの回転搬送経路上に配置され、

前記搬送駆動手段は、間欠回転駆動される駆動源と、この駆動源からの動力により回転駆動される回転盤と、この回転盤と前記各ネック型支持プレートとの連結及びその解除が可能な連結／解除手段と、を有し、前記射出成形ステーションでの少なくとも射出成形動作中は、該ステーションに存在する前記ネック型支持プレートと前記回転盤との連結を解除状態とすることを特徴とする射出延伸吹込成形装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、少なくともプリフォーム（パリゾン）の射出成形工程と、このプリフォームから中空体にブロー成形する工程とを、1ステージにて連続して実施するホットパリゾン方式の射出延伸吹込成形方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 この種のホットパリゾン方式の1ステージ装置の代表的な装置が特公昭53-22096号公報に開示されている。この装置は、機台の4方に射出成形ステーション、温調ステーション、ブロー成形ステーション及びエジェクトステーションを設け、その上方に回転盤を間欠回転可能に配置している。この回転盤の下面4か所には、プリフォーム又はボトルのネック部を保持するネック型がそれぞれ配置されている。そして、回転盤を90°毎に間欠回転駆動することで、4か所のネック型を各ステーションに同期させて循環搬送し、ボトル成形のための一連のステップを連続して実施している。間欠回転のタイミングは、上記のステーションにて最も処理時間の長い射出成形ステーションでの処理時間、すなわち型締時間、射出+冷却時間及びその後の型開き時間を含む射出成形時間Tによって決定され、ほぼこの射出成形時間T毎に間欠回転が繰り返し実施される。

【0003】 特公昭64-3657号公報は、上述した装置が回転式のブロー成形機であるのに対し、ネック型をループ状の直線搬送路に沿って搬送する装置を開示している。この装置では、例えば射出成形、温調及びブロー成形の各ステーションを横一列に配置し、エジェクトステーションを他の一列に配置し、射出成形ステーションにてプリフォームを射出成形中に、それ以外のステーション間にてネック型を射出成形サイクルとは非同期で搬送している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した各装置は、通常複数のネック型を保持するネック型支持プレートを、各ステーションに沿って搬送している。ここで、回転式のブロー成形機においては、ステーション数と同数のネック型支持プレートを配置する必要がある。また、直線搬送式のブロー成形機においては、ステーション数と同数またはそれ以上の数のネック型支持プレートを配置する必要があった。

【0005】ところで、この種の1ステージ方式のブロー成形装置に用いられるネック型は、射出成形ステーションではプリフォームのネック部外壁を規定するネックキャビティ型として兼用される。このキャビティ型はかなりの高精度を要するため価格が高価となる。したがって、従来のようにステーションの総数と同数あるいはそれ以上のネック型を用意することは、装置の全体の価格を向上させてしまうという問題が生じていた。さらに、成形品（容器）の種類によっては、ブロー成形時間の短いもの、温調工程時間の短いもの、あるいは温調工程を必要としないものもある。このような場合にも、ネック型支持プレートは総ステーション数と同じなので、あるステーションでは不必要にネック型支持プレートを停止させざるを得ない。

【0006】そこで、本発明の目的とするところは、ネック型支持プレートの数をステーションの総数よりも少ない数として、装置の価格を低減しながらも、生産効率を悪化することのない射出吹込成形方法及び装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明方法は、中空容器及びそれを成形するためのプリフォームのネック部を保持するネック型を支持して搬送するネック型支持プレートを、少なくとも射出成形ステーション、ブロー成形ステーションを含むM個（ $M \geq 3$ ）のステーションに循環搬送して、前記プリフォームの射出成形工程と、射出成形時の熱を保有した前記プリフォームから前記中空体をブロー成形する工程とを繰り返し実施する射出延伸吹込成形方法において、前記ネック型支持プレートの総数をN個（ $2 \leq N < M$ ）とし、前記射出成形ステーションに配置された前記ネック型支持プレートを用いて前記射出成形工程を実施する射出成形時間T内に、前記射出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートを搬送する工程と、前記射出成形時間Tが経過する前に、前記中空体をエジェクトした前記ネック型支持プレートが前記射出成形工程の前工程を実施するステーションにて待機しており、射出成形時間Tが経過した後に、前記射出成形ステーション及びその前工程のステーションに存在する2つの前記ネック型支持プレートを同時に次工程に搬送する工程と、を有することを特徴とする。

【0008】本発明装置は、プリフォームを射出成形する射出成形ステーション、及びそのプリフォームから中空体をブロー成形するブロー成形ステーションを含むM個（ $M \geq 3$ ）の処理ステーションと、前記中空容器又は前記プリフォームのネック部を保持するネック型を支持して前記各処理ステーションに循環搬送するN個（ $2 \leq N < M$ ）のネック型支持プレートと、前記射出成形ステーションに配置された前記ネック型支持プレートを用いて射出成形工程を実施する射出成形時間T内に、前記射

出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートを搬送駆動し、前記射出成形時間Tが経過する前に、前記中空体をエジェクトした前記ネック型支持プレートを前記射出成形工程の前工程を実施するステーションにて待機させておき、前記射出成形時間Tが経過した後に、前記射出成形ステーション及びその前工程のステーションに存在する2つの前記ネック型支持プレートを同時に次工程に搬送駆動する搬送駆動手段と、を有することを特徴とする。

【0009】

【作用】本発明方法によれば、ネック型支持プレートの総数であるN個は、ステーションの総数であるM個よりも少ない数となっている。そして、射出成形ステーションに配置されたネック型支持プレートを用いて射出工程を実施する射出成形時間Tの間に、射出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートを搬送する工程を含んでいる。したがって、射出成形ステーション以外のステーションでは、射出成形サイクルとは非同期でネック型支持プレートを搬送している。また、射出成形時間Tが経過する前に、中空体をエジェクトしたネック型支持プレートが、射出成形工程の前工程を実施するステーション、例えばエジェクトステーションにて待機している。したがって、射出成形時間Tが経過した後は、その後直ちに射出成形ステーション及びその前工程の実施ステーションに存在する2つのネック型支持プレートを同時に次工程に搬送することができる。この結果、射出成形サイクル時間が増大することもない。

【0010】本発明装置によれば、射出成形ステーション以外のステーション間でネック型支持プレートを射出成形サイクル時間とは非同期で搬送する搬送駆動と、射出成形ステーション及びその前工程の実施ステーションに存在する2つのネック型支持プレートを同期して搬送する搬送駆動とを、搬送駆動手段により行っている。

【0011】ここで、回転式のブロー成形機においては、この搬送駆動手段は間欠回転駆動される1つの回転アクチュエータとしての駆動源により構成されているのが特徴である。そして、この駆動により回転駆動される回転盤と、ネック型支持プレートとを連結及びそれを解除する連結／解除手段を有している。射出成形ステーションでの射出成形動作中に、該ステーションに存在するネック型支持プレートと回転盤との連結を解除状態とすれば、射出成形ステーション以外のステーション間で他のネック型支持プレートの搬送駆動を、射出成形動作中に実現することが一つの駆動源のみで可能となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して具体的に説明する。

【0013】図1（A）～（C）は、射出成形動作中における初期段階、中期段階及び終期段階でのネック型支

10

20

30

40

50

持プレートの停止位置を示している。同図において、このブロー成形機には4つのステーションが配置され、すなわち射出成形ステーション10、温調ステーション12、ブロー成形ステーション14及びエジェクトステーション16が配置されている。このステーションの総数である4に対し、ネック型支持プレート22は2個設けられている。このネック型支持プレート22は、例えば中心角90°の扇状のネック型移送プレート20にそれぞれ支持されている。ネック型支持プレート22は、複数例えば2つのネック型24を保持している。このネック型24は2つの割型にて構成され、ネック型支持プレート22に開閉可能に保持されている。このネック型24は、射出成形ステーション10においてはプリフォームのネックキャビティ型として機能する。また、射出成形ステーション10からブロー成形ステーション14までの間のプリフォームの移送手段として機能し、ブロー成形ステーション14及びエジェクトステーション16間では成形されたボトルの移送手段として機能する。そして、エジェクトステーション16にて割型が開放されることで、ボトルをエジェクト可能としている。

【0014】図1(A)は、射出成形ステーション10における射出成形動作の初期段階を示しており、2つのネック型支持プレート22は、射出成形ステーション10及び温調ステーション12にそれぞれ配置されている。温調ステーション12では、予め射出成形されたプリフォームを延伸に適する温度に温度調整している。プリフォームの温調工程が終了した後に、射出成形ステーション10におけるネック型支持プレート22はそのままの状態を維持し、温調ステーション12に停止されているネック型支持プレート22のみをブロー成形ステーション14に搬送する(同図(B)参照)。

【0015】すなわち、2つのネック型支持プレート22は非同期で搬送駆動される。そして、ブロー成形ステーション14においては、ネック型24にそのネック部が保持されたプリフォームをブロー成形金型に配置し、延伸ロッドによる縦軸駆動及び吹込エアによる横軸延伸駆動を行って、このプリフォームからボトルを二軸延伸吹込成形する。

【0016】図1(C)は、射出成形ステーション10における射出成形動作の終期の段階を示している。すなわち、ブロー成形ステーション14に存在していたネック型支持プレート22のみを搬送駆動し、エジェクトステーション16に配置している。エジェクトステーション16では、割型で構成されたネック型24を開放駆動することで、ボトルをエジェクトするものである。そして、このエジェクトステーション16においては、射出成形ステーション10への射出成形動作が終了する前に、エジェクト駆動されたネック型24を射出成形ステーション10に搬入可能に待機していることになる。

【0017】そして、射出成形ステーション10での射

出成形動作が終了した後直ちに、2つのネック型支持プレート22を同期して次工程に搬送することで、図1

(A)の状態に戻ることになる。この結果、射出成形ステーション10では次の新たなプリフォームの射出成形動作が開始され、温調ステーション12では先に射出成形されたプリフォームの延伸適温のための温調動作が開始されることになる。

【0018】本実施例において、射出成形ステーション10における射出成形時間をTとした場合、1つのネック型支持プレート22が射出成形ステーションの次工程である温調ステーション12に搬入されてから、射出成形ステーション10の前工程であるエジェクトステーション16にて待機状態となるまでのトータル所要時間を、T時間内に設定すればよい。ここで、射出成形時間Tとは、射出成形ステーション10において射出キャビティ型及び射出コア型などを型締めし、樹脂材料をキャビティ内に射出し、キャビティ内にてプリフォームを冷却し、その後射出金型を型開きするまでの時間をいう。

【0019】ネック型支持プレート22がエジェクトステーション16にて待機状態となるまでのトータル所要時間がT時間内であれば、射出成形ステーション10以外の他のステーション12～16における停止時間は任意に設定することができる。すなわち、各ステーション12～16における停止時間をそれぞれ等しく設定してもよいし、動作時間を長く要するステーションに最も長い停止時間を設定してもよい。

【0020】このように本実施例によれば、ネック型支持プレート22の総数は、ステーション総数4に対して2つのみ設ければよいので、従来と比較すればネック型24のトータルコストを半額に抑えることができる。しかも、射出成形ステーション10における射出成形時間T内に、プリフォーム温調工程、ブロー成形工程及びエジェクト工程が完了するので、射出成形時間Tが増大することもない。

【0021】図2～図4は、図1に示す実施例方法を実施するための回転型ブロー成形機を示している。各図において、下部基盤30の上方には支柱31に支持された上部基盤が下部基盤30と平行に配置されている。上部基盤32の下側には、図4に示すように中心角を90°とする扇形の2枚のネック型移送プレート20が配置されている。そして、温調ステーション12からエジェクトステーション16にいたる回転角でほぼ270°にわたって、ネック型移送プレートの内端20aを回転可能に支持する内側ガイド部材34が配置されている。更に、射出成形ステーション10以外の各ステーション12～16には、ネック型移送プレート20の外端20bを回転可能に支持する外側ガイド部材36が配置されている。また、射出成形ステーション10には、ネック型移送プレート20の外端20bを回転可能で、かつ昇降自在に支持する受部材68aが配置され、その内端20

aを同様に支持する受部材68bが配置されている。

【0022】各ネック型移送プレート20は、その下側にネック型支持プレート22を支持しており、このネック型支持プレート22には複数、例えば2つのネック型24が支持されている。尚、ネック型支持プレート22は、割型で構成されたネック型24を開閉可能である。このネック型移送プレート20には、それぞれ位置決め孔20cが形成され、各ステーション位置にネック型移送プレート20が停止された後に、図示しないシリンダ駆動により、この位置決め孔20cに位置決めピンが挿入されるようになっている。更に、ネック型移送プレート20には、係合用孔20dが例えば2つ設けられている。

【0023】一方、2つのネック型移送プレート20をそれぞれ独立して間欠回転駆動するための機構が設けられている。すなわち、ネック型移送プレート20の上方には、回転盤40が回転可能に支持され、この回転盤40の内側には環状歯車42が形成されている。更に、上部基盤32には回転アクチュエータ、例えば油圧モータあるいは電動モータが配置され、この回転アクチュエータ44の出力軸には歯車46が固定され、この歯車46は環状歯車42と噛合している。

【0024】更に、回転盤40には下方に突出する係合ピン48が設けられている。そして、射出成形ステーション10以外のステーション領域では、ネック型移送プレート20の高さ位置が一定であるため、この各ステーション12, 14, 16にネック型移送プレート20が存在する際には、常に係合ピン48がネック型移送プレート20の位置決め孔20cに係合している。したがって、射出成形ステーション10以外の領域では、回転盤40を駆動することにより、これと一体的にネック型移送プレート20が回転駆動されることになる。一方、射出成形ステーション10では、後述する機構によりネック型移送プレート20が昇降可能である。そして、ネック型移送プレート20が下降した状態では、回転盤40の係合ピン48がネック型移送プレート20の位置決め孔20cより離脱されるようになっている。したがって、この状態においては、回転盤40の回転駆動力がネック型移送プレート20に伝達されないことになる。

【0025】次に、射出成形ステーション10に配置された型締装置50について詳述する。この型締装置50は、ネック型24の下方に固定された射出キャビティ型52と、その上方に昇降可能に設けられた射出コア型60とを型締めするものである。この射出キャビティ型52及び射出コア型60の周囲3方には、下部基盤32に下端が固定され、その上端が上部基盤32を貫通して上方に伸びる3本の可動タイバーが配置されている。すなわち、射出成形ステーション10に停止されたネック型移送プレート20の半径方向外側には、中心線の左右に2本の可動タイバー54a, 54bが設けられてい

る。また、このネック型移送プレート20の半径方向内側には、中心線上に1本の可動タイバー56が設けられている。この3本の可動タイバー54a, 54b, 56の上端部には型締盤58が固定され、この型締盤58の下側に射出コア型60が取り付けられている。この3本の可動タイバー54a, 54b, 56には、ネック型移送プレート20の下側の周囲に、型開閉用のエアまたは油圧作動のシリンダ62a, 62b, 64が、そのピストンリング66を各可動タイバーに固定して上下摺動自在に嵌挿してあり、各シリンダ62a, 62b, 64の上部には、ネック型移送プレート20の昇降用の受部材68a, 68bが設けられている。

【0026】ネック型移送プレート20の外端20bを支持する受部材68aは、一対のシリンダ62a, 62bにわたって設けられた板状体からなり、その上面にネック型移送プレート20の外端20bを支持可能である。ネック型移送プレート20の内端20aを支持する受部材68bは中心角90°の扇形の板状態から構成されている。尚、型締盤58には、ネック型移送プレート20下降駆動するための押下げロッド69が固定されている。

【0027】この実施例装置においては、回転アクチュエータ44により回転盤40がネック型移送プレート20と共に、図1(C)の状態から90°移動して停止すると、図2に示すように、射出成形ステーション10では、ネック型移送プレート20が受部材68a, 68bに受け止められた状態となり、射出キャビティ型52の上方にネック型24が静止することになる。

【0028】次に、シリンダ62a, 62b, 64の上側に流体圧を加え、型締のために型締盤58を可動タイバー54a, 54b, 56と共に降下させる。そうすると、可動タイバーのピストンリング66側が可動タイバーと共に下降するが、シリンダ62a, 62b, 64は受部材68a, 68bと共にその位置を保つ。

【0029】これにより、ネック型24、射出コア型60の型締駆動が開始され、更に射出コア型60と押下ロッド69とがネック型24とネック型移送プレート20とを押圧する。この押圧時にシリンダ62a, 62b, 64に対する流体圧を上側から下側に切替えると、シリンダ64a, 64b, 66が可動タイバー54a, 54b, 56と共に降下することになり、また受部材68a, 68bもネック型移送プレート20を支持したまま下方へと降りてくる。

【0030】この降下時に、係合ピン48が回転盤40の係合用孔20dから抜け、ネック型移送プレート20は回転盤40から離脱する。そして、図3に示すように、ネック型24、射出コア型60及び射出キャビティ型52が型締めされることになる。この後に、各金型24, 52, 60にて規定されるキャビティ内にプリフォーム成形樹脂材料を射出することで、プリフォームの射

出成形が開始される。また、射出キャビティ型52及び射出コア型60には冷却媒体、例えば冷水が循環供給されており、キャビティ内にてプリフォームを射出成形した後に、直ちにプリフォームの冷却が開始されることになる。

【0031】この射出成形動作の初期状態においては、他の1つのネック型移送プレート20は温調ステーション12に存在し、ここでプリフォームを延伸適温に温調することになる。そして、この温調工程が終了した後に、射出成形ステーション10に位置するネック型移送プレート20は、その位置に維持したまま、温調ステーション12に存在するネック型移送プレート20のみを次工程であるブロー成形ステーション14に搬送することになる。このために、回転アクチュエータ44を回転角90°だけ回転させると、この回転駆動力は歯車46、環状歯車42を介して回転盤40に伝達され、更に係合ピン48、係合用孔20dの係合により、温調ステーション10に存在するネック型移送プレート20のみに回転力が伝達され、90°の間欠回転駆動が行われることになる。

【0032】射出成形ステーション10に存在するネック型移送プレート20は、上述したように、係合ピン48がネック型移送プレート20の係合用孔20dから離脱しており、回転力は伝達されない。また、射出成形ステーション10においては、3本の可動タイバー54a, 54b, 56に加えてそれ以外の全ての部材が、回転盤40の回転移動経路と干渉しない位置に存在するため、温調ステーション12に存在するネック型移送プレート20のみを他のネック型移送プレート20と非同期にて回転駆動することが可能となる。

【0033】そして、ブロー成形ステーション14に搬入されたプリフォームは、ここで延伸ロッドの縦軸駆動及びブローエアの横軸駆動により二軸延伸吹込成形されて、ボトルが成形されることになる。このブロー成形工程が終了すると、ブロー成形ステーション14に存在するネック型移送プレート20のみを次工程であるエジェクต์ステーション16に搬送することになる。この1つのネック型移送プレート20の非同期回転駆動も、上述の駆動と同様にして行う。

【0034】エジェクต์ステーション16では、割型で構成されたネック型24を開閉可能に支持するネック型支持プレート22を、図示しないシリンダ等の駆動によって開放駆動することで、ネック型24に保持されていたボトルのネック部の係合を解除し、ボトルをエジェクต์することになる。

【0035】その後射出成形ステーション10にてプリフォームの冷却工程が終了すると、可動タイバー54a, 54b, 56と型締盤58とを上方に移動させる。そうすると、シリンダ64a, 64b, 66はそのままの位置を保持しながら、可動タイバー54a, 54b,

56が上昇し、次に可動タイバーと共にシリンダ62a, 62b, 64が上昇して型開きが行われる。この結果、射出成形ステーション10に存在するネック型移送プレート20は、受部材68a, 68bと共に元の位置に戻り、再び回転盤40の係合ピン48がネック型移送プレート20の係合用孔20dに嵌合して、回転盤40による回転移送を可能とすることになる。

【0036】この後に、回転アクチュエータ44を回転角90°だけ間欠駆動させることで、エジェクต์ステーション16及び射出成形ステーション10に位置している2つのネック型移送プレート20を同期させて、それぞれ次工程のステーションに回転搬送することができる。

【0037】このように上記実施例では、4ステーション成形機で温調工程を必要とする成形性の難しい中空体の成形も通常通り可能としながら、3ステーション成形機の唯一の利点であるネック金型の低減も可能とした。

【0038】尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。

20 【0039】上記実施例装置は、1ステージに4ステーションを有するものであったが、少なくとも射出成形ステーション及びブロー成形ステーションを含むものであれば、3ステーションを有する成形装置に本発明を適用することもできる。

【0040】例えば、エジェクต์動作をブロー成形ステーションで行う装置あるいは温調ステーションの存在しない装置にも適用することができる。ブロー成形ステーションにてエジェクต์動作を実施する場合には、ブロー成形ステーションでの型開の後にアームなどによりボトルを取り出せばよい。また、ブローキャビティ型を割型とする必要のない製品形状の場合、例えばカップ状製品を成形する場合には、温調ステーションにてブロー成形することで、3ステーションの装置とすることもできる。この場合、例えば温調工程終了後に、ブローキャビティ型を上昇させて型締めすることができる。

【0041】更に、本発明によれば、4ステーションの配置スペース部分を有するブロー成形機において、3ステーションのみを使用したブロー成形動作を実施することも可能である。図5はその搬送動作の一例を示している。同図(A)は、射出成形ステーション10での射出成形動作の初期状態を示しており、ネック型移送プレート20の一方は射出成形ステーション10に配置され、他はブロー成形ステーション14に配置されている。本来温調ステーションとすべき領域は空きステーション18となっている。この後、ブロー成形動作の中期状態において、ブロー成形ステーション14に存在するネック型移送プレート20をエジェクต์ステーション16に搬送する(同図(B)参照)。そして、射出成形動作が終了したら、射出成形ステーション10及びエジェクต์ステーション16に存在するネック型移送プレート20を

回転角90°だけ搬送する(同図(C)参照)。

【0042】射出成形ステーション10に位置したネック型移送プレート20を上述したように下降駆動することで、型締めが開始されると共に、係合ピン48及び係合用孔20bの係合が解除される。この後、射出成形ステーション10では、引き続き射出成形動作を続行すると共に、回転アクチュエータ44を90°だけ回転駆動することで、残りの1つのネック型移送プレート20を空きステーション18よりブロー成形ステーション14に搬入することができる。この結果、同図(A)の初期状態に戻り、以降はこれを繰り返し実施すればよい。

【0043】上記実施例方法は、4ステーション10～16を有する装置においても、3ステーション10, 14, 16を有する装置においても実施することができる。いずれの装置の場合にも、温調ステーション12のための動作に必要な部品を搭載するか否かにより構成することができ、装置の汎用性を高めることができる。また、3ステーションに対して2枚のネック型移送プレート20を配置する場合には、上記実施例のように射出成形ステーション10と対向する位置にブロー成形ステーション14を配置するものに限らない。例えば、ブロー成形ステーション14を射出成形ステーション10と隣接する位置に配置し、射出成形ステーション10と対向する領域を空きステーション18として構成することもできる。この場合には、射出成形動作終了後、射出成形ステーション10およびエジェクトステーション16に存在するネック型移送プレート20を回転角90°だけ搬送することで、二つのネック型移送プレート20を同時に次工程に搬送することができる。また、射出成形ステーション10に隣接するブロー成形ステーション14においてブロー成形温度動作が終了した場合には、ネック型移送プレート20を回転角180°だけ搬送し、エジェクトステーション16を搬入することができる。このように、搬送駆動時に回転角が90°, 180°と変わる場合には、回転アクチュエータ44として、その回転角を任意に変更できる電動機モータを用いるものがよく、例えばサーボモータ、パルスモータ等を使用することが望ましい。

【0044】上記各実施例は4ステーションに対し2枚のネック型移送プレート20を配置した実施例であったが、3枚のネック型移送プレート20を配置した場合にも本発明を適用することができる。その場合の搬送駆動の一例を図6に示す。同図(A)は、射出成形動作の初期状態から中期状態にわたる停止位置を示し、同図

(B)は射出成形動作の中期状態から終期状態にわたる停止位置を示している。同図(B)に示すように、射出成形ステーション10での射出成形動作中に、ブロー成形ステーション14に位置していた1枚のネック型移送プレート20のみを次工程であるエジェクトステーション16に搬送している。この場合、温調ステーション1

2に存在するネック型移送プレート20を、例えば下降駆動し、射出成形ステーション10と同様に係合ピン48と係合用孔20dとの係合を解除した状態で温調工程を行えばよい。このような搬送駆動を行えば、温調ステーション12に停止している時間を長く確保できるので、温調工程が比較的長くかかるボトルの成形に好適である。

【0045】同図(B)に示す状態にて、射出成形ステーション10にて射出成形動作が終了した場合には、回転アクチュエータ44を回転角90°だけ回転させることで、射出成形ステーション10, 温調ステーション12およびエジェクトステーション16に位置していた3枚のネック型移送プレート20を同時に次工程に搬送することで、同図(A)に示す状態に戻ることができる。

【0046】尚、4ステーションに対して3枚のネック型移送プレート20を配置した場合の搬送駆動では、他の種々の方式が適用でき、要は各処理ステーションにおいて確保すべき時間に応じてネック型移送プレート20を搬送すればよい。

【0047】このように、4ステーションに対して3枚のネック型移送プレート20を配置した場合には、一枚のネック型移送プレート20が射出成形ステーション10の次工程のステーションに搬入されてから、射出成形ステーションの前工程のステーションにて待機状態となるまでのトータル所要時間を、 $2 \times T$ 以下に設定すればよい。

【0048】回転搬送式のブロー成形機においては、一つの回転アクチュエータによりネック型支持プレート22を回転搬送する搬送路上に、第1の射出成形、温調、ブロー成形、エジェクトの各ステーションと、第2の射出成形、温調、ブロー成形、エジェクトの各ステーションとの計8ステーションを配置するものもある。この場合にも総ステーション数 $M=8$ よりも少ない数のネック型支持プレート22を配置することで本発明を適用できる。

【0049】また、本発明方法は、上記実施例のような回転搬送式のブロー成形機において実施するものに限らず、図7に示す直線搬送式のブロー成形機においても実施することができる。同図(A)～(C)は、それぞれブロー成形動作の初期状態、中期状態および終期状態における、ネック型支持プレート22の停止位置を示している。なお、この実施例においては、上述した実施例のようなネック型移送プレート20は用いず、ネック型支持プレート22を直線搬送している。この実施例においては、長方形の各辺に、ネック型支持プレート22のための第1～第4の直線搬送路70～76を有している。長手辺となる第1の直線搬送路70に沿って、射出成形ステーション10, 温調ステーション12, ブロー成形ステーション14が一行に配置されている。また、この第1の直線搬送路70と対向する第3の直線搬送路74の末端位置にエジェクトステーション16が配置さ

れている。この実施例装置では、4ステーション10～16を有するのに対し、ネック型支持プレート22は3個だけ用いている。同図(A)に示す射出成形動作の初期状態においては、3つのネック型支持プレート22は射出成形ステーション10、温調ステーション12、ブロー成形ステーション14にそれぞれ配置されている。その後、射出成形動作の中期状態においては、同図

(B)に示すように、温調ステーション12に位置していたネック型支持プレート22が次工程のブロー成形ステーション14に直線搬送され、ブロー成形ステーション14に位置していたネック型支持プレート22は次工程であるエジェクトステーション16に二段階の直線搬送により搬送される。そして、エジェクトステーション16でのエジェクト動作は比較的短時間にて実施されるため、射出成形動作が終了する前に余裕を以て同図

(C)に示すように、エジェクトステーション16に存在していた一つのネック型支持プレート22を、射出成形ステーション10の前段に配置された空きステーション18に搬入することができる。そして、射出成形ステーション10での射出成形動作が終了した後に、この空きステーション18および射出成形ステーション10に位置している二つのネック型支持プレート22を同時に次工程に搬送することで、同図(A)に示す初期状態にネック型支持プレート22を位置させることができる。なお、ネック型支持プレート22の直線搬送駆動方式としては、第1～第4の直線搬送路70～76の一端に、例えばシリンダ等によって進退駆動される押圧ロッドによりネック型支持プレート22を押圧して搬送するもの、あるいは各搬送路70～76に沿って掛け渡された無端状の搬送手段例えばベルト、チェーンなどを用いることができる。また、直線搬送駆動方式の装置においても、3ステーションに対して二個のネック型支持プレート22を循環搬送する方法を採用することもできる。

【0050】

【発明の効果】以上説明したように本発明方法および装置によれば、M個のステーションに対してネック型支持プレートの数をN個($2 \leq N < M$)とすることで、金型

の価格を低減させながらも、射出成形時間Tが増加することがないので、生産効率を悪化させることなくホットパリソン方式にて中空体を成形することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)～(C)は、それぞれ4ステーションに対して二個のネック型移送プレート22を配置した場合の実施例方法を説明するための概略説明図である。

【図2】図1に示す方法を実施する実施例装置の射出成形ステーションの正面図である。

【図3】図2に示す射出成形ステーションでの射出成形動作を行う状態を示す正面図である。

【図4】図2の射出成形ステーションを有する実施例装置の平面図である。

【図5】(A)～(C)は、それぞれ3ステーションに対して二枚のネック型移送プレート22を配置した場合の実施例方法を説明するための概略説明図である。

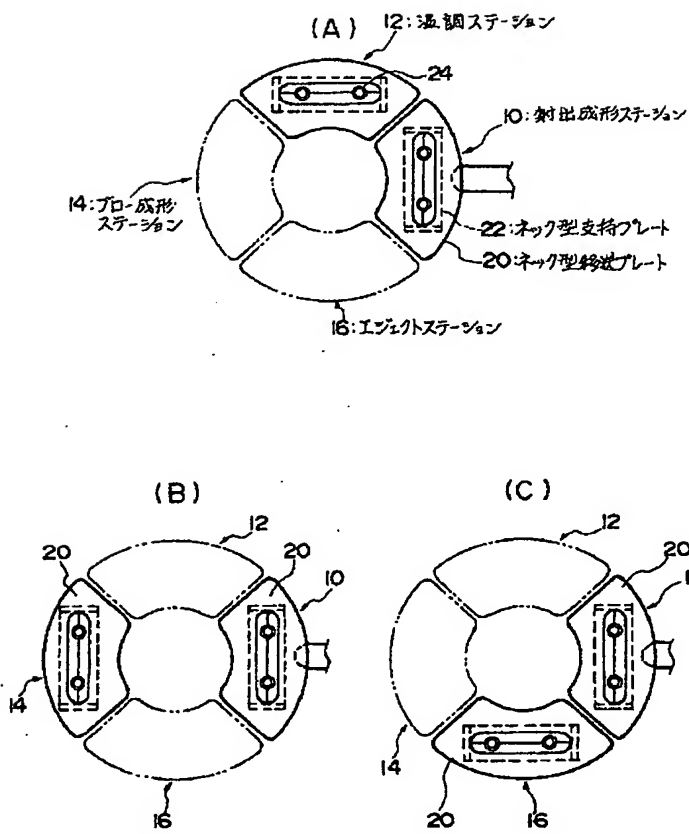
【図6】(A)～(B)は、4ステーションに対して3枚のネック型移送プレート22を配置した場合の実施例方法を説明するための概略説明図である。

【図7】(A)～(C)はそれぞれ、直線搬送駆動方式のブロー成形機を用いた実施例方法を説明するための概略説明図である。

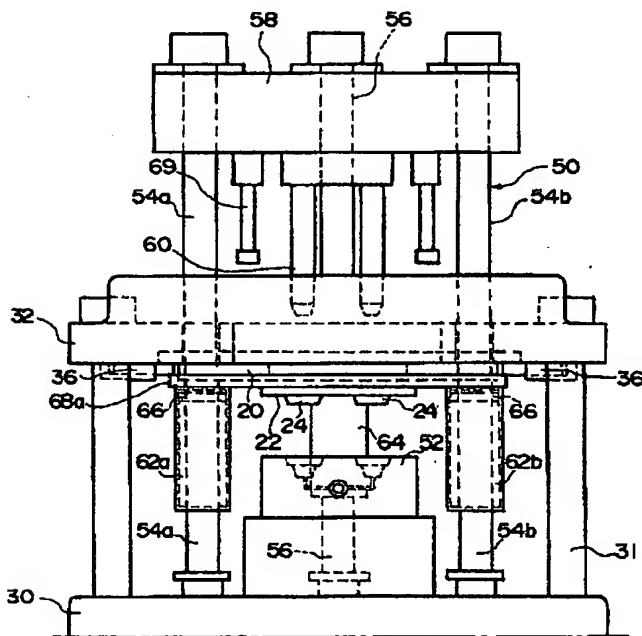
【符号の説明】

- 10 射出成形ステーション
- 12 温調ステーション
- 14 ブロー成形ステーション
- 16 エジェクトステーション
- 20 ネック型移送プレート
- 20b 係合用孔
- 20 ネック型移送プレート
- 22 ネック型支持プレート
- 24 ネック型
- 40 回転盤
- 42 環状歯車
- 44 回転アクチュエータ
- 48 係合ピン
- 70～76 直線搬送路

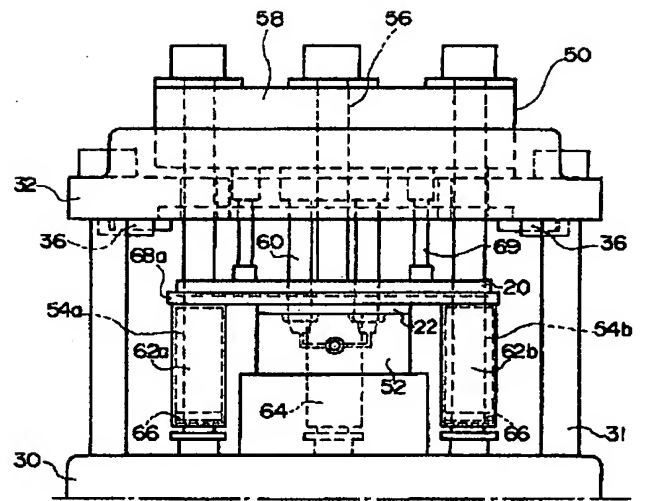
【図1】



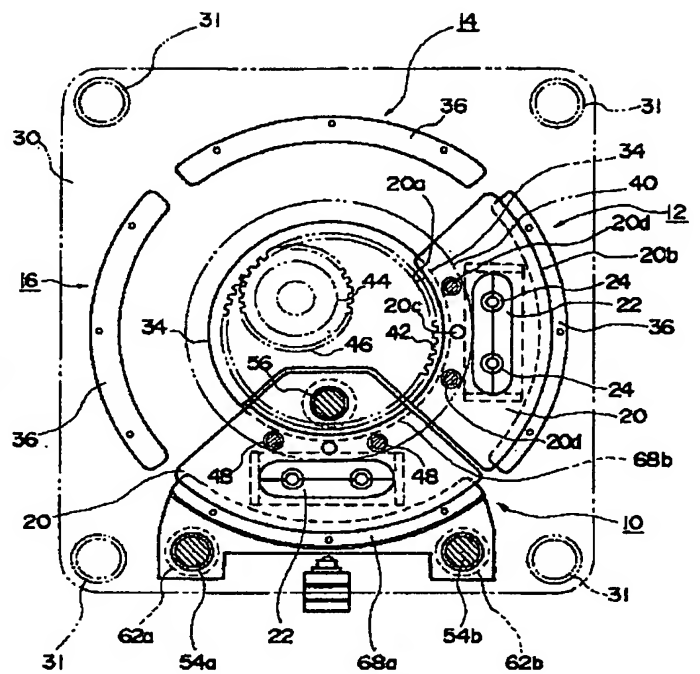
【図2】



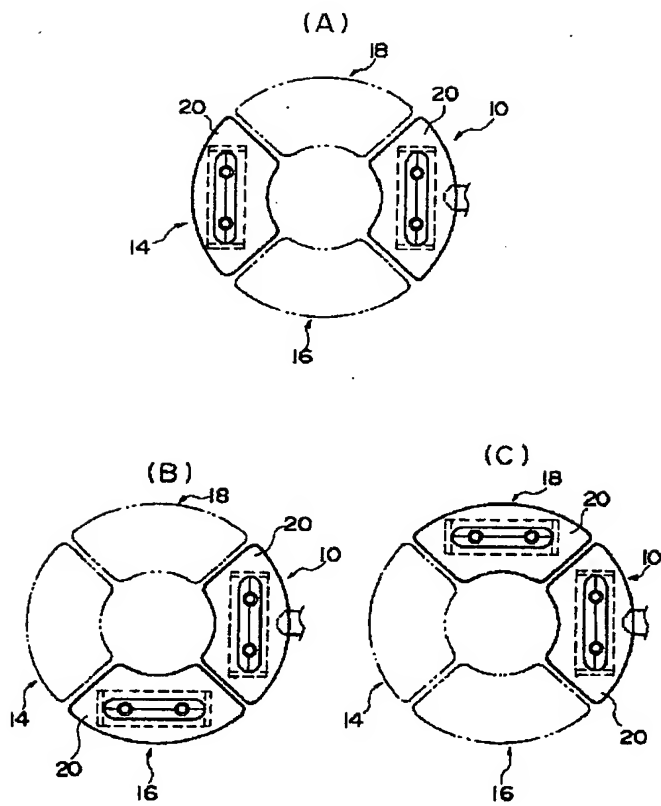
【図3】



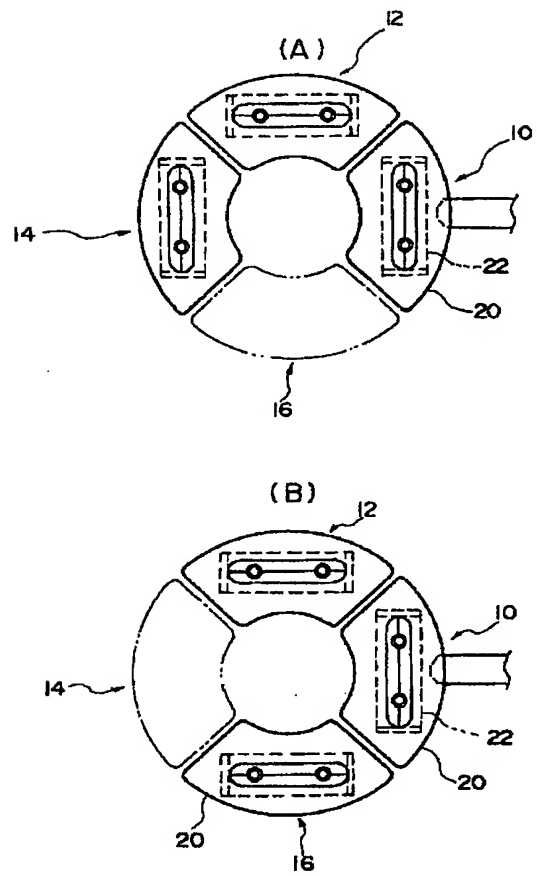
【図4】



【図5】



【図6】



【図7】

